

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift

10 DE 195 34 849 A 1

Int. Cl.⁶:

F 16 K 3/36

F 16 K 11/02

E 03 C 1/04

21 Aktenzeichen: 195 34 849.4
22 Anmeldetag: 20. 9. 95
43 Offenlegungstag: 27. 3. 97

DE 195 34 849 A 1

71 Anmelder:
Friedrich Grohe AG, 58675 Hemer, DE

72 Erfinder:
Körfggen, Harald, 58730 Fröndenberg, DE; Gnauert,
Werner, 58640 Iserlohn, DE

54 Absperr- und Regulierventil

57 Bei einem Absperr- und Regulierventil mit einer im Gehäuse unverdrehbar gehaltenen, wenigstens eine Durchtrittsöffnung und eine geglättete Sitzoberfläche aufweisenden Ventilscheibe aus Hartstoff, an der eine koaxial zur Mittelachse drehbare, ebenfalls aus Hartstoff hergestellte, wenigstens eine Durchtrittsöffnung aufweisende Ventilscheibe mit einer geglätteten Dichtfläche anliegt, wobei die Durchtrittsöffnungen außerhalb der Mitte der Scheiben angeordnet sind, ist zur Verbesserung vorgeschlagen, daß in einer Ventilscheibe von der Dichtfläche aus, exzentrisch zur Mittelachse wenigstens eine Vertiefung ausgebildet ist, die zumindest in geschlossener Ventilstellung vom Durchflußmedium beaufschlagt ist, so daß auch das Zentrum der Ventilscheiben in Verbindung mit der Ventilbetätigung vom Durchflußmedium benetzt wird.

DE 195 34 849 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 01. 97 702 013/75

7/24

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Absperr- und Regulierventil, insbesondere für Wasserarmaturen, mit einer im Gehäuse unverdrehbar gehaltenen, wenigstens eine Durchtrittsöffnung und eine geglättete Sitzoberfläche aufweisenden Ventilscheibe aus Hartstoff, an der eine koaxial zur Mittelachse drehbare, ebenfalls aus Hartstoff hergestellte, wenigstens eine Durchtrittsöffnung aufweisende Ventilscheibe mit einer geglätteten Dichtfläche anliegt, wobei die Durchtrittsöffnungen außerhalb der Mitte der Scheiben angeordnet sind.

Ein Absperr- und Regulierventil dieser Gattung ist aus der europäischen Patentschrift EP 0 071 066 B1 bekannt. Bei derartigen Ventilen werden meist Ventilscheiben aus Keramikmaterial eingesetzt, wobei beim Zusammenmontieren die Dichtflächen der Scheiben mit einem Fettfilm versehen werden, um ein leichtgängiges Bewegen der Ventilscheiben zueinander zu ermöglichen. Bei der Benutzung des Ventils wird durch die Drehbewegungen der Ventillflächen zueinander der aufgetragene Fettfilm zum Teil wieder abgetragen. Gleichzeitig bilden sich, wie beobachtet wurde, Ablagerungen und Scheibenaufschotterungen, wobei die Aufschotterungen aus Abriebmaterial von den Keramikscheiben und Fettrückständen gebildet werden. Diese Ablagerungen und Aufschotterungen werden durch das Übergleiten der Durchtrittsöffnungen im wesentlichen wieder abgestreift und vom durchfließenden Medium Wasser weggespült, wobei der Wasserfilm ebenfalls eine gewisse Schmierung bewirkt.

Im Scheibenzentrum hingegen können die Ablagerungen und Aufschotterungen weder durch die Drehbewegung abgeschoben, noch können sie aus diesem Bereich fortgespült werden. Im scheibenmittigen Bereich verbleibt somit die eingebrachte Fettmenge bzw. es entsteht hier ein Fettpolster. Dies bedeutet, daß im Randbereich ein Spalt in der Dicke des Fettpolsters entstehen und zu einer Undichtigkeit des Ventils führen kann. Da im Neuzustand die gesamten Dichtflächen mit einem Fettfilm versehen sind, können Undichtigkeiten erst zu einem späteren Zeitpunkt auftreten, wenn das Fett und die Aufschotterungen aus den Randbereichen der Dichtflächen fortgespült sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebene Ventil zu verbessern und die Ventilscheiben so auszubilden, daß auch vom Scheibenzentrum aus ein Fortschwemmen von den aus Fett und Abrieb bestehenden Aufschotterungen ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in einer Ventilscheibe von der Dichtfläche aus exzentrisch zur Mittelachse wenigstens eine Vertiefung ausgebildet ist, die zumindest in geschlossener Ventilstellung vom Durchflußmedium beaufschlagt ist, so daß auch das Zentrum der Ventilscheiben in Verbindung mit der Ventilbetätigung vom Durchflußmedium benetzt wird.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 6 angegeben.

Mit diesen erfindungsgemäßen Maßnahmen kann weitgehend ein unerwünschtes Undichtwerden des Absperr- und Regulierventils nach einer längeren Gebrauchsdauer unterbunden werden. Durch eine Einbringung von einer oder mehreren exzentrischen Vertiefungen an einer Ventilscheibe wird es ermöglicht, daß auch das Scheibenzentrum der Ventilscheiben vom Wasser benetzt wird und der Abrieb und das Fett in gleichem

Maße weggespült werden kann. Weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann zweckmäßig die Ventilscheibe, in der die Vertiefung ausgebildet ist, mit einer entsprechenden, sich in die Durchtrittsöffnung hinein erstreckenden Wölbung versehen werden, so daß in der Schließstellung der Ventilscheiben eine gleichmäßige Scheibenüberdeckung gewährleistet wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine als drehbare Regulierscheibe ausgebildete Ventilscheibe in Draufsicht auf die Dichtfläche;

Fig. 2 eine drehfest gehaltene, als Ventilsitz wirkende Ventilscheibe in Draufsicht auf die Dichtfläche;

Fig. 3 die beiden in Fig. 1 und 2 gezeigten Ventilscheiben, wobei die beiden Scheiben mit ihren Dichtflächen aneinander liegen und eine Absperrstellung zueinander einnehmen;

Fig. 4 die in Fig. 3 gezeigte Ventilscheibenpaarung, wobei die drehbare Ventilscheibe zur drehfest gehaltenen Ventilscheibe um 135° im Uhrzeigersinn gedreht worden ist, so daß von den Ventilscheiben der Durchtrittsquerschnitt etwa zu 3/4 freigegeben ist;

Fig. 5 die in Fig. 3 gezeigte Ventilscheibenpaarung, wobei die drehbare Ventilscheibe um 180° zu der drehfest gehaltenen Ventilscheibe im Uhrzeigersinn gedreht worden ist, so daß von den Ventilscheiben der maximale Durchtrittsquerschnitt freigegeben ist.

In Fig. 1 ist eine aus Keramikmaterial hergestellte Ventilscheibe 1 gezeigt, die an die in Fig. 2 gezeigte Ventilscheibe 2 drehbar angelagert wird. Die Ventilscheiben 1, 2 sind für den Einbau in ein in der Zeichnung nicht dargestelltes bekanntes Ventilgehäuse vorgesehen. Die Ventilscheibe 2 wird dabei in dem Ventilgehäuse drehfest angeordnet. Zu diesem Zweck hat die Ventilscheibe 2 zwei etwa gegenüberliegende Radialvorsprünge 22, mit denen sie in entsprechende Längsnuten in dem Ventilgehäuse einfaßt. Die Ventilscheibe 1 ist dabei mit gegenüberliegenden Ausnehmungen 12 versehen, in die entsprechende Klauen einer in der Zeichnung nicht dargestellten, im Ventilgehäuse gelagerten Ventilschindel 11 einrasten, derart, daß einerseits eine drehfeste Verbindung zwischen Ventilschindel und Ventilscheibe 1 hergestellt ist, und andererseits gegenüber dem anstehenden Wasserdruck eine axiale Abstützung erfolgt. Hierbei ist die als Ventilsitz wirkende, drehfest gehaltene Ventilscheibe 2 stromaufwärts angeordnet und liegt mit einer glatt geschliffenen Dichtfläche 20 an einer entsprechend geschliffenen Dichtfläche 10 der drehbaren Ventilscheibe 1 an. Beide Ventilscheiben 1 und 2 werden somit axial von der in der Zeichnung nicht dargestellten Ventilschindel abgestützt.

Die Ventilscheiben 1 und 2 haben jeweils in einer Hälfte eine Durchtrittsöffnung 11, 21. Die Durchtrittsöffnungen 11, 21 weisen dabei im Querschnitt die Form eines Kreissegments auf, wobei jeweils eine Basislinie 3, etwa parallel versetzt zum Durchmesser 6 der Ventilscheiben 1, 2, die Durchtrittsöffnungen 11, 21 auf der einen Scheibenhälfte begrenzen.

In der stromaufwärts angeordneten Ventilscheibe 2 ist, von der Dichtfläche 20 ausgehend, exzentrisch zur Mittelachse 4 eine als Sackloch ausgebildete Vertiefung 5 in der der Hälfte mit der Durchtrittsöffnung 21 gegenüberliegenden Hälfte der Ventilscheibe 2 ausgebildet. Die Vertiefung 5 ist hierbei auf einer senkrecht zur Basislinie 3 stehenden Mittellinie 31 angeordnet und berührt bzw. übergreift geringfügig die Mittelachse 4. Damit eine gleichbleibende Überdeckung der beiden Ven-

tilscheiben 1 und 2 in der Absperrstellung sichergestellt ist, weist die Basislinie 3 konzentrisch zur Vertiefung 5 eine sich in die Durchtrittsöffnung 21 erstreckende Wölbung 32 auf.

In den Fig. 3 bis 5 sind die Ventilscheiben 1 und 2 als Paar aneinander gelagert, wie sie in einem bekannten Ventilgehäuse — in der Zeichnung nicht dargestellt — angeordnet werden.

In Fig. 3 sind die Ventilscheiben 1 und 2 in der Absperrstellung gezeigt, d. h. die Durchtrittsöffnung 21 der stromaufwärts gelegenen Scheibe 2 wird vor der stromabwärts gelegenen mit der Ventilspindel — in der Zeichnung nicht dargestellt — drehbaren Ventilscheibe 1 über die Dichtflächen 10 und 20 abgesperrt. In dieser Ventilscheibenstellung ist die Vertiefung 5 in der stromaufwärts gelegenen Ventilscheibe 2 über die Durchtrittsöffnung 11 der Ventilscheibe 1 mit dem im Ventilgehäuse vorhandenen Wasser verbunden.

In Fig. 4 ist die Ventilscheibe 1 mit der in der Zeichnung nicht dargestellten Ventilspindel um 135° im Uhrzeigersinn zur drehfest gehaltenen Ventilscheibe 2 gedreht worden, so daß nunmehr die Durchtrittsöffnungen 21 und 11 sich zu einem 3/4 überdecken. Bei dieser Drehbewegung wandert die Vertiefung 5 um den Zentrumsbereich der Dichtfläche 10 der Ventilscheibe 1 und benetzt diesen Bereich mit Wasser.

In Fig. 5 ist die drehbare Ventilscheibe 1 zur drehfest gehaltenen Ventilsitzscheibe 2 um 180° gedreht, so daß in dieser Stellung beide Durchtrittsöffnungen 11 und 21 sich überdecken.

Mit Hilfe der Vertiefung 5 kann somit in ausreichendem Maße das Scheibenzentrum mit Wasser benetzt werden, und dem Aufbau von abträglichen Aufschotterungen hinreichend entgegengewirkt werden, so daß eine etwa gleichbleibende Dichtheit der Ventilscheibenpaarung über einen langen Zeitraum gewährleistet wird.

Zweckmäßig kann die vorzugsweise als Sackbohrung ausgebildete Vertiefung 5 mit einem Durchmesser versehen werden, der etwa 1/20 des Außendurchmessers der Ventilscheiben 1, 2 beträgt.

Insbesondere bei mehreren Durchtrittsöffnungen je Ventilscheibe können selbstverständlich auch mehrere Vertiefungen im Zentrum einer Ventilscheibe ausgebildet werden, so daß dann auch bei einem entsprechend reduzierten Drehwinkel der beiden Ventilscheiben zueinander eine ausreichende Benetzung des Scheibenzentrums gewährleistet wird.

Patentansprüche

1. Absperr- und Regulierventil, insbesondere für Wasserarmaturen, mit einer im Gehäuse unverdrehbar gehaltenen, wenigstens eine Durchtrittsöffnung und eine geglättete Sitzoberfläche aufweisenden Ventilscheibe aus Hartstoff, an der eine koaxial zur Mittelachse drehbare, ebenfalls aus Hartstoff hergestellte, wenigstens eine Durchtrittsöffnung aufweisende Ventilscheibe mit einer geglätteten Dichtfläche anliegt, wobei die Durchtrittsöffnungen außerhalb der Mitte der Scheiben angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Ventilscheibe (2) von der Dichtfläche (20) aus exzentrisch zur Mittelachse (4) wenigstens eine Vertiefung (5) ausgebildet ist, die zumindest in geschlossener Ventilstellung vom Durchflußmedium beaufschlagt ist, so daß auch das Zentrum der Ventilscheiben (1, 2) in Verbindung mit der Ventilbetätigung vom Durchflußmedium benetzt wird.

2. Absperr- und Regulierventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (5) als Sackloch ausgebildet ist.

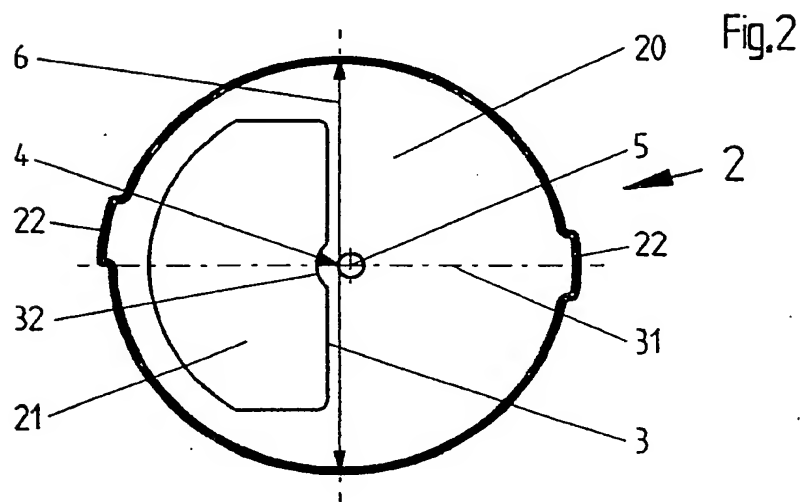
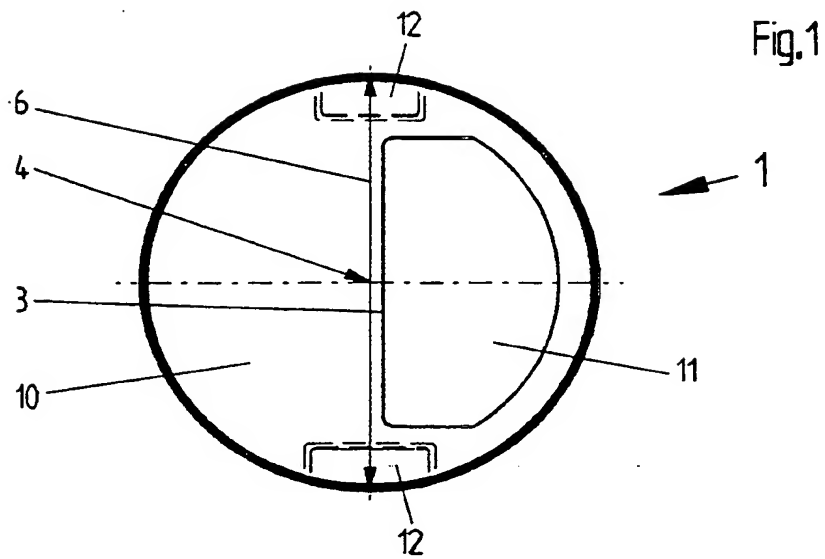
3. Absperr- und Regulierventil nach Anspruch 1 oder, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Hälfte der Ventilscheiben (1, 2) je eine Durchtrittsöffnung (11, 21) vorgesehen ist, die etwa im Querschnitt die Form eines Kreissegments aufweist, wobei jeweils eine Basislinie (3) etwa parallel versetzt zum Durchmesser (6) der Ventilscheiben (1, 2) die Durchtrittsöffnungen (11, 21) einerseits begrenzen, und die Vertiefung (5) als Sackloch senkrecht zur Basislinie (3) auf einer Mittellinie (31) versetzt in der gegenüberliegenden Hälfte der einen Ventilscheibe (2) ausgebildet ist, derart, daß die Wandung des Sackloches die Mittelachse (4) berührt oder geringfügig in Richtung der Durchtrittsöffnung (21) übergreift.

4. Absperr- und Regulierventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (5) etwa einen Durchmesser aufweist, der etwa 1/20 des Außendurchmessers der Ventilscheiben (1, 2) beträgt.

5. Absperr- und Regulierventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Basislinie (3) der Durchtrittsöffnung (21) in der Ventilscheibe (2) mit der Vertiefung (5) konzentrisch zur Vertiefung eine Wölbung (32) in die Durchtrittsöffnung (21) aufweist.

6. Absperr- und Regulierventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (5) in der stromaufwärts gelegenen Ventilscheibe (2) ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



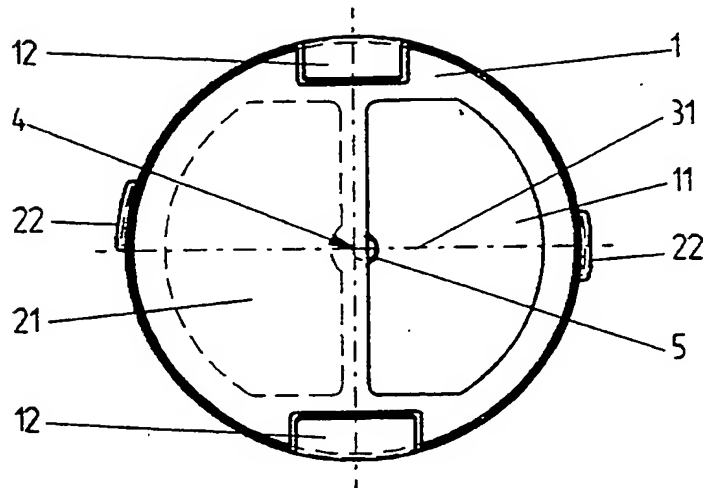


Fig.3

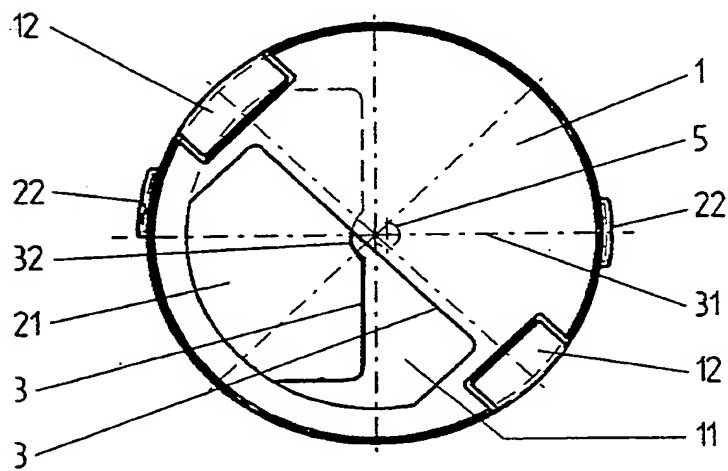


Fig.4

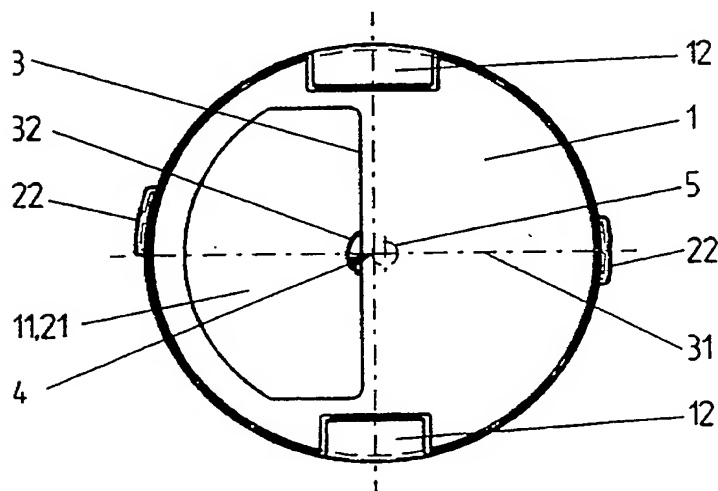


Fig.5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☒ OTHER: holes between words

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.